



J1040 U.S. PTO
09/785508
02/20/01

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 100 07 479.0

Anmeldetag: 18. Februar 2000

Anmelder/Inhaber: Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft, Hamburg/DE

Bezeichnung: Vorrichtung zum Fördern eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie

IPC: A 24 C 5/18

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. Dezember 2000
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Dzierzon

Hamburg
Patentanwalt
European Patent Attorney
Dipl.-Phys. Frank Meier

Rechtsanwälte
Christian Spintig
Rainer Böhm
Silja J. Greischel

Ballindamm 3
D-20095 Hamburg
Tel. +49-(0)40-309 7440
Fax +49-(0)40-3097 4444
mail@eisenfuhr.com

Bremen
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenfuhr
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Jochen Ehlers
Dipl.-Ing. Mark Andres

Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Sabine Richter

München
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Fritzsche
Lbm.-Chem. Gabriele Leißler-Gerschlager
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Henning Christiansen
Dipl.-Ing. Joachim von Oppen
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

Alicante
European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Hamburg, den 18. Februar 2000

Unser Zeichen: HH 160 FM/mz

Anmelder/Inhaber: Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft

Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Hauni Maschinenbau Aktiengesellschaft, Kurt-A.-Körber-Chaussee 8-32,
21033 Hamburg

Vorrichtung zum Fördern eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstranges im Strangbildungsbereich einer Strangherstellungsmaschine, mit einem Strangführungs kanal mit Seitenwänden, wobei mindestens eine Seitenwand dieses Strangführungs kanals mit dem Faserstrang mitläuft.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der GB 919 150 bekannt. Bei dieser Druckschrift sind die sich mitbewegenden Seitenwände des Strangführungs kanals als luftdurchlässige Bänder ausgebildet, durch welche Bänder Luft eingesogen wird, so daß der von diesen Bändern geführte Tabakstrang an die Bänder gesaugt wird. Durch das Ansaugen des Tabakstranges wird der Tabakstrang durch den Strangführungs kanal befördert. Diese Technik hat sich im Stand der Technik als Saugstrangförderer bewährt. Ein moderner Saugstrangförderer ist

beispielsweise in der DE 42 15 059 offenbart. Bei diesen modernen Saugstrangförderern wird in der Regel das Untertrum des Strangförderbandes benutzt, an welchem der angesammelte Faserstrang hängend gefördert wird. Anschließend wird der auf diese Weise gebildete Tabakstrang einer Trimmvorrichtung zur Vergleichmäßigung des Tabakstranges zugeführt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die vorgenannten Vorrichtungen weiter zu verbessern.

Diese Aufgabe wird bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die mitlaufende Seitenwand Ausnehmungen für eine abschnittsweise Verstärkung des Faserstranges aufweist.

Der Vorteil einer derartigen Ausgestaltung der Seitenwand liegt insbesondere darin, daß auf diese Weise bereits während der Strangbildung eine abschnittsweise Verstärkung des Faserstranges vorgenommen werden kann. Zwar ist eine derartige abschnittsweise Verstärkung, bei der Herstellung von Zigaretten auch als Kopfverstärkung bezeichnet, im Stand der Technik beispielsweise aus DE 11 09 071 bekannt; bei diesen bekannten Vorrichtungen zur Kopfverstärkung werden zwei in einer Ebene mit dem Tabakstrang angeordnete Klemmscheiben verwendet, die als Trimmscheiben zur Überschußabnahme von dem Tabakstrang dienen und an ihren Umfängen Taschen aufweisen, in denen ein gewisser Überschuß auf dem Tabakstrang stehenbleibt, so daß dieser später beim Verdichten des Stranges zu einer stärker verdichteten Stelle führt. Diese Trimmscheiben üben jedoch zusätzliche Kräfte auf den Tabakstrang aus, die zu einer Gewichtsstreuung der auf diese Weise hergestellten Zigaretten führen. Die Erfindung vermeidet daher diesen Nachteil durch Vorverlagerung der Einbringung der Kopfverstärkung schon beim Aufschauern des Tabakstranges.

Weiterhin ist es bei der Erfindung vorteilhaft, daß die Qualität der Kopfverstärkung verbessert wird. Denn aufgrund der mitlaufenden Seitenwände wird die Kopfverstärkung in den Tabakstrang ohne Relativbewegung zwischen Kopfverstärkungsmittel und Tabakstrang eingeführt. Die Kopfverstärkung läßt sich daher wesentlich regelmäßiger und präziser einbringen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die mitlaufende Seitenwand als mindestens ein umlaufender Riemen, bevorzugt als Zahnriemen ausgebildet. Mit Hilfe eines solchen Zahnriemens läßt sich die Erfindung einfach verwirklichen. Denn ein Zahnriemen läßt sich mit Hilfe von Zahnscheiben antreiben. Dabei ist bevorzugt, wenn die den Zahnriemen antreibende Zahnscheibe als ein Ring aus die Zähne der Zahnscheiben bildenden Stäben aufgebaut ist. Eine solche hamsterkäfigartige Ausbildung der antreibenden Zahnscheibe verhindert zum einen eine Verschmutzung der Zahnücken der Zahnscheibe und zum anderen eine Verschmutzung des Riemens bzw. der entsprechenden Zähne des Riemens. Die Verschmutzung kann weiter auf ein Minimum reduziert werden, wenn die Stäbe der Zahnscheibe bzw. der Zahnriemen selbst mit einer speziellen schmutzabweisenden Beschichtung beschichtet werden. Darüber hinaus ist es bei einem Riemen vorteilhaft, daß er durch Vergrößerung des Abstandes der ihn umlenkenden Zahnscheiben einfach gespannt werden kann.

Eine weiter reduzierte Verschmutzung des erfindungsgemäßen Riemens läßt sich dadurch erreichen, daß ein Flachriemen, d.h. ein Riemen ohne Zähne verwendet wird. Wenn ein Flachriemen verwendet wird, so wird wegen des Schlupfes zwischen Antriebsscheibe und Riemen die Lage der Ausnehmungen relativ zum späteren Schnitt, also zum durch den Messerapparat zum Schneiden des Zigarettenstranges bestimmten Maschinentakt, abgefragt und fortlaufend synchronisiert.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung weist die nicht antreibende Umlenkscheibe für den Zahnriemen keine Zähne auf. Auch mit

Hilfe einer solchen Maßnahme läßt sich die mögliche Verschmutzung der entsprechenden Zahnscheibe und des umlaufenden Zahnriemens weiter minimieren.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der Zahnriemen bis an den Formateinlauf der entsprechenden Zigarettenherstellungsmaschine weitergeführt. Auf diese Weise läßt sich somit der Tabakstrang maximal lange mit mitlaufenden Seitenwänden begleiten.

Besonders bevorzugt ist es, wenn die antreibende Zahnscheibe von einem digitalen Servoantriebssystem angetrieben wird. Mit Hilfe eines derartigen Antriebssystems läßt sich die Drehzahl des antreibenden Motors derart genau regeln, daß eine exakte Positionierung der Kopfverstärkung zum später folgenden Schnitt des Zigarettenstranges in die einzelnen Zigaretten gewährleistet ist. Das bedeutet, daß die Kopfverstärkungen sich jeweils exakt an den Enden der Tabakstöcke befinden.

Bei weiteren bevorzugten Ausführungsbeispielen laufen nur eine oder beide Seitenwände mit dem Faserstrang mit oder weisen nur eine oder beide Seitenwände die Ausnehmungen zum Einbringen der Kopfverstärkungen auf. Mit Hilfe dieser verschiedenen Ausführungsformen kann somit individuell auf die jeweiligen Anforderungen an den herzustellenden Tabakstrang Rücksicht genommen werden.

Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die Oberfläche der mitlaufenden Seitenwand mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung beschichtet ist. Auf diese Weise wird erreicht, daß sich die Seitenwand antistatisch verhält, und somit keine gefährlichen Ladungsanhäufungen in der Strangherstellungsmaschine erzeugt werden. Bei den erfindungsgemäßen Zahnriemen beträgt der Oberflächenwiderstand mit Hilfe einer derartigen Beschichtung weniger als $3 \times 10^8 \Omega$, bevorzugt weniger als $10^6 \Omega$. Ein derartig beschichteter Zahnriemen erfüllt somit auch die DIN 22104 "Antistatische Fördergurte".

Als bevorzugte Materialien zur Herstellung der erfindungsgemäßen Riemen haben sich Polypolefine, insbesondere Polyethylene und Polypropylene, oder Hytrel, insbesondere Polyesterelastomer, bewährt.

Besonders bevorzugt ist, wenn die Gesamtlänge des erfindungsgemäßen, umlaufenden Riemens ein ganzzahliges Vielfaches der Tabakstocklänge der herzustellenden Tabakstöcke darstellt und darüber hinaus durch die Teilung des Zahnriemes teilbar ist. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die schließlich hergestellten Tabakstöcke jeweils die Kopfverstärkungen nur an einem oder an ihren beiden Enden aufweisen, das heißt, daß eine exakte Positionierung der Kopfverstärkungen an den gewünschten Stellen erreicht wird.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß sich der Strangführungs kanal in Förderrichtung kontinuierlich verengt. Auf diese Weise ist es möglich, bereits vor dem Durchlauf des Tabakstranges durch den Egalisator eine Querschnittsverengung des Tabakstranges zu erreichen. Im Stand der Technik sind die ortsfesten Seitenwangen des Tabakkanals in Förderrichtung leicht divergierend angeordnet. Infolgedessen kommt es am Einlauf in das Format unter dem so genannten Einlauffinger, welcher die Umhüllung des Tabakstranges mit einem Hüllmaterialstreifen einleitet, zu einer relativ heftigen Querschnittsverengung, die bezüglich der Laufsicherheit der Maschine problematisch ist. Dank der erfindungsgemäß mitlaufenden Wange wird die Laufsicherheit der Maschine erhöht, weil der Tabakstrang ständig von der Seite her geführt, mitgenommen und leicht komprimiert wird. Auch lassen sich dank der Erfindung die im Stand der Technik teilweise zu beobachtenden Verschiebungen in der Strangstruktur verringern. Somit kann - wie zuvor erwähnt - bereits vor dem Einlauf in den Einlauffinger eine Verengung des Strangführungs kanals vorgenommen werden, um am Einlauf nicht ruckartig eine Querschnittsverengung vornehmen zu müssen.

Weiterhin ist es bevorzugt, wenn die mitlaufenden Seitenwände luftdurchlässig sind, so daß durch sie Luft angesogen und somit der geförderte Faserstrang an die

Seitenwände angesaugt werden kann. Auf diese Weise läßt sich die Konturierung des derartig geförderten Stranges präzisieren.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Ausnehmungen in den Seitenwänden abwechselnd stärker und schwächer ausgebildet sind. Auf diese Weise läßt sich erreichen, daß die somit erzeugten Kopfverstärkungen beispielsweise am Filterende des Tabakstockes schwächer sind als am Brandende des Tabakstockes. In jedem Falle läßt sich somit dank der Erfindung individuell auf die Bedürfnisse der jeweilig herzustellenden Zigarette eingehen.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

In den Zeichnungen wird ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben. Die Zeichnung zeigt:

Figur 1 einen Teilquerschnitt durch einen erfindungsgemäßen Strangbildungsbereich einer Strangherstellungsmaschine; und

Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Teils des Strangbildungsbereichs gemäß Figur 1.

Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Strangbildungsbereich 1 einer nicht dargestellten Strangherstellungsmaschine zum Herstellen eines nicht dargestellten Tabakstranges. Der Strangbildungsbereich 1 weist ein Gehäuse 2 auf. Das Gehäuse 2 besteht aus zwei im wesentlichen parallel zueinander angeordneten, zur Zeichnungsebene der Figur 1 senkrecht stehenden statischen Wangen 4a und 4b. Die Wangen 4a und 4b schließen im oberen Teil der Figur 1 zwischen sich einen Hohlraum 6 ein. In dem Hohlraum 6 herrscht gegenüber dem Umgebungsdruck ein Unterdruck.

Im mittleren Teil der Figur 1 befinden sich den Hohlraum 6 nach unten begrenzend zwei parallel zu den Wangen 4a und 4b verlaufende Leisten 8a und 8b. Zwischen den Leisten 8a und 8b ist mit einem Lager 10 in der Leiste 8b gelagert eine Rolle 12 angeordnet. In der senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufenden Förderrichtung des Strangbildungsbereiches 1 befinden sich mehrere Rollen 12 hintereinander. Die Leisten 8a und 8b weisen an ihren unteren Enden 14a bzw. 14b einander gegenüberliegende Begrenzungsflächen 16a bzw. 16b auf. Diese Begrenzungsflächen 16a und 16b bilden die seitliche Begrenzung für die Bewegung eines Saugstrangförderers 18 quer zur der senkrecht zur Zeichnungsebene der Figur 1 verlaufenden Förderrichtung dieses Saugstrangförderers 18. Das in der Figur 1 dargestellte Untertrum 20 des Saugstrangförderers 18 bildet den Boden eines Strangführungskanals 22. Der Strangführungskanal 22 ist nach unten hin offen und wird zu beiden Seiten hin von Kanalwangen 24 bzw. 26 begrenzt. Das Untertrum 20 läuft über die Rolle 12 ab. Das Untertrum 20 befördert den nicht dargestellten Tabakstrang in bekannter Weise hängend. Um den nicht dargestellten Tabakstrang am Strangförderband 18 zu halten, ist dieses als luftdurchlässiger Saugstrangförderer ausgebildet, dessen dem Strangführungskanal 22 abgewandte Rückseite 28 durch den Unterdruck in dem Hohlraum 6 mit einem Unterdruck beaufschlagt wird, welche durch das Strangförderband 18 hindurch einen den Tabakstrang während seiner Förderung im Strangführungskanal 22 haltenden Saugzug bewirkt.

In den den Strangführungskanal 22 seitlich begrenzenden Kanalwangen 24 und 26 sind Ausnehmungen 30 bzw. 32 vorgesehen. In diesen Ausnehmungen 30 bzw. 32 laufen Zahnriemen 34 bzw. 36. In den verstärkten Rücken 38 bzw. 40 der Zahnriemen 34 bzw. 36 sind in periodischem Abstand zueinander in der Figur 2 dargestellte Ausnehmungen eingeformt. Die mit den Ausnehmungen versehenen Rücken 38 bzw. 40 der Zahnriemen 34 bzw. 36 bilden mitlaufende Seitenwände für den in dem Strangführungskanal 22 von dem Strangförderband 18 geführten Tabakstrang.

Die Figur 2 zeigt einen Teil des in Figur 1 dargestellten Strangbildungsbereiches 1 in einer teilweise vereinfachten perspektivischen Ansicht. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Zu erkennen ist die Leiste 8a, die als Führungsleiste für das in der Figur 2 nicht dargestellte Untertrum 20 des Saugstrangförderbandes 18 dient. Weiterhin zeigt die Figur 2 die in der Figur 1 links dargestellte Kanalwange 24, die als Führungsleiste für den Zahnriemen 34 dient.

Besonders deutlich wird aus der Figur 2, daß der verstärkte Rücken 38 des Zahnriemens 34 in gleichmäßigen Abständen aufeinanderfolgende Ausnehmungen 42 aufweist. An den Stellen der Ausnehmungen 42 wird der nicht dargestellte, an dem als Seitenwand dienenden Rücken 38 anliegende Tabakstrang in dem Strangführungs kanal 22 weniger zusammengedrückt. Somit entstehen Stelle erhöhten Querschnittes, die später die Stellen der Kopfverstärkung der auf diese Weise hergestellten Tabakstöcke bilden.

Um den Zahnriemen 34 in der Ausnehmung 30 zu halten, weist die Kanalwange 24 einen Vorsprung 25 auf.

ANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Fördern eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstranges im Strangbildungsbereich (1) einer Strangherstellungsmaschine,
mit einem Strangführungs kanal (22) mit Seitenwänden (38, 40),
wobei mindestens eine Seitenwand (38, 40) des Strangführungs kanals (22) mit dem Faserstrang mitläuft,
dadurch gekennzeichnet, daß die mitlaufende Seitenwand (38, 40) Ausnehmungen (42) für eine abschnittsweise Verstärkung des Faserstranges aufweist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
wobei die mitlaufende Seitenwand (38, 40) als mindestens ein umlaufender Riemen ausgebildet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
wobei der Riemen ein Zahnriemen (34, 36) ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3,
mit einer Zahnscheibe zum Antreiben des Zahnriemens (34, 36),
wobei die Zahnscheibe als ein Ring aus die Zähne der Zahnscheibe bildenden Stäben aufgebaut ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4,
mit einer nicht antreibenden Umlenkscheibe für den Zahnriemen (34, 36),
welche Umlenkscheibe keine Zähne aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
wobei die antreibende Zahnscheibe von einem digitalen Servoantriebssystem angetrieben wird.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei mindestens zwei Seitenwände (38, 40) mit dem Faserstrang mitlaufen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
wobei nur eine oder beide Seitenwände (38, 40) die Ausnehmungen aufweisen.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei mindestens die Oberfläche der mitlaufenden Seitenwand (38, 40) mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung beschichtet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei sich der Strangführungskanal (22) in Förderrichtung kontinuierlich verengt.
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
wobei als Material für die mindestens eine Seitenwand (38, 40) Polyurethanelastomer, Polyethylen, Polypropylen und/oder Polyesterelastomer verwendet wird.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11 zum Fördern eines Tabakstranges,
wobei die Gesamtlänge des umlaufenden Riemens (34, 36) ein ganzzahliges Vielfaches der Tabakstocklänge der herzustellenden Tabakstöcke und durch die Teilung des Zahnriemens (34, 36) teilbar ist.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern eines Faserstranges der tabakverarbeitenden Industrie, insbesondere eines Tabakstranges im Strangbildungsbereich einer Strangherstellungsmaschine, mit einem Strangführungs kanal mit Seitenwänden, wobei mindestens eine Seitenwand des Strangführungs kanals mit dem Faserstrang mitläuft. Der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die mitlaufende Seitenwand Ausnehmungen für eine abschnittsweise Verstärkung des Faserstranges aufweist.

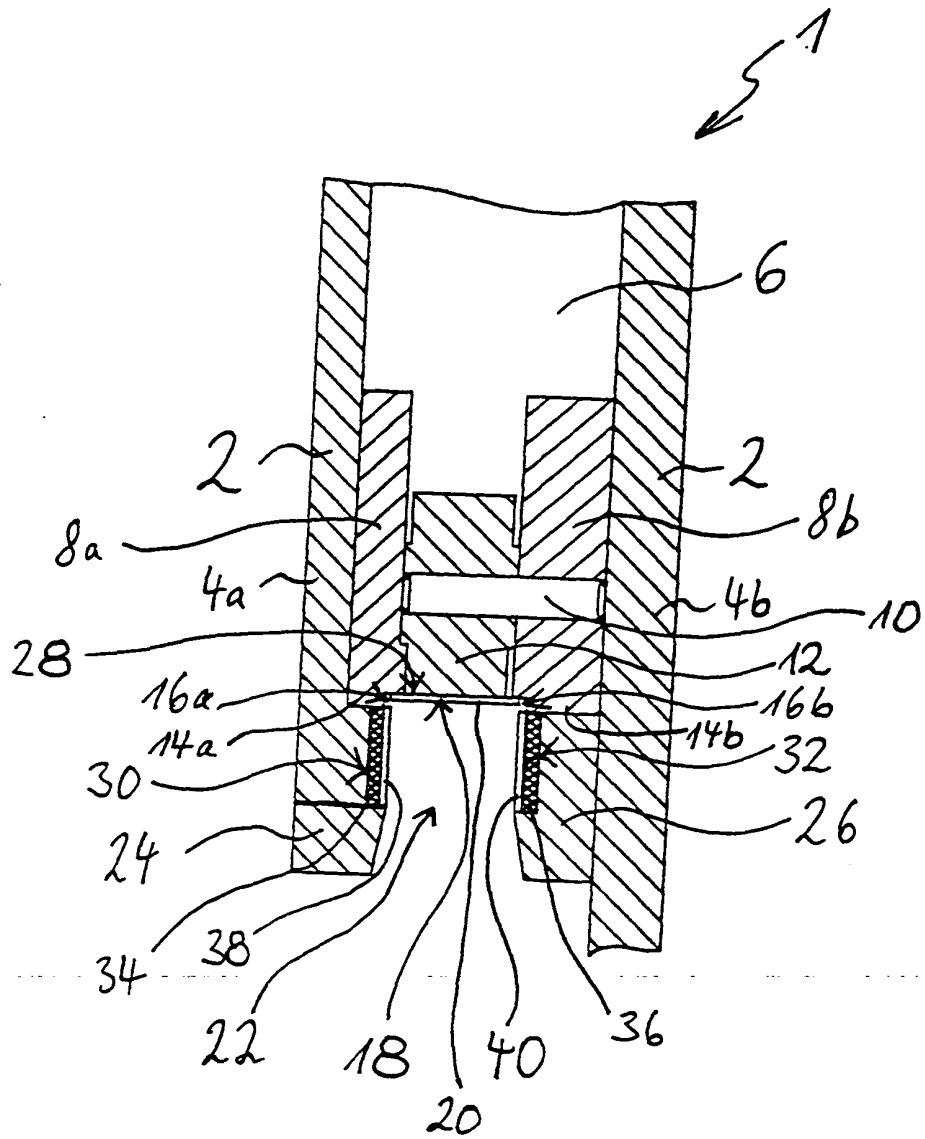


Fig. 1

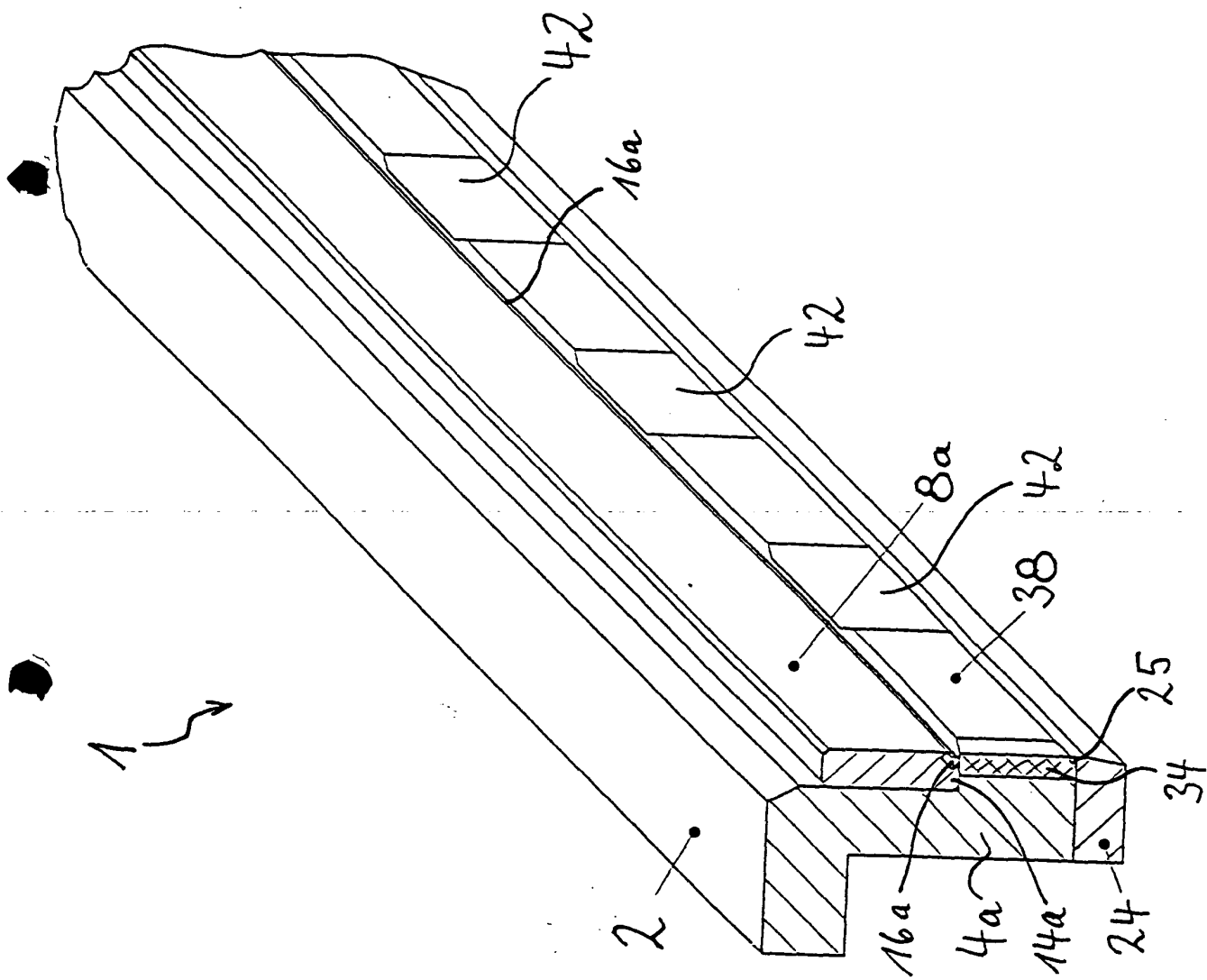


Fig. 2